

<b>THOMSON</b>  <b>DELPHION</b>		<b>RESEARCH</b> <a href="#">My Account</a>   <a href="#">Products</a>	<b>PRODUCTS</b> <a href="#">Search: Quick/Number</a> <a href="#">Boolean</a> <a href="#">Advanced</a>	<b>INSIDE DELPHION</b>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------

## The Delphion Integrated View

Buy Now: ☒ PDF | [More choices...](#)

Tools: Add to Work File: [Create new Wor](#)

View: [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#) ☒ Go to: [Derwent...](#)

☒ Em

🔍 Title: **JP7226537A2: LIGHT-EMITTING DIODE ARRAY LIGHT SOURCE**

🔍 Country: **JP Japan**

🔍 Kind: **A**

🔍 Inventor: **TAKESAKO KOICHI;**  
**JOSA YOSHIHIKO;**

🔍 Assignee: **MATSUSHITA ELECTRON CORP**  
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

🔍 Published / Filed: **1995-08-22 / 1994-02-09**

🔍 Application **JP1994000015186**

Number:

🔍 IPC Code: **H01L 33/00; B41J 2/44; B41J 2/45; B41J 2/455; H04N 1/028;**

🔍 Priority Number: **1994-02-09 JP1994000015186**

🔍 Abstract:

**PURPOSE:** To provide a miniaturized light emitting diode array light source wherein the cost reduction by reducing the number of components and the formation of arbitrary illuminance distribution are easy.

**CONSTITUTION:** A plurality of light emitting diode chips 11 are linearly arranged and fixed on the specified part of conductor 13 formed on a printed wiring board 10, and electrodes are connected with the other side conductor. The light emitting diode chips 11 are sealed and protected, with a resin sealing member 12 composed of transparent silicon resin, on the printed wiring board 10. The section of the transparent resin sealing member 12 is almost semicircular. The transparent resin sealing member 12 forms a rod, and acts as a lens which converges the light emitted from the light emitting diode chips 11.

**COPYRIGHT:** (C)1995,JPO

🔍 Family: **None**

🔍 Other Abstract **DERABS G95-326377 DERG95-326377**

Info:



[Nominate](#)



[this for the Gallery...](#)



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-226537

(43) 公開日 平成7年(1995)8月22日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 33/00		N		
B 4 1 J 2/44				
2/45				
2/455				
			B 4 1 J 3/ 21	L

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-15186

(22) 出願日 平成6年(1994)2月9日

(71) 出願人 000005843

松下電子工業株式会社

大阪府高槻市幸町1番1号

(72) 発明者 竹迫 幸一

大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

(72) 発明者 帖佐 佳彦

大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

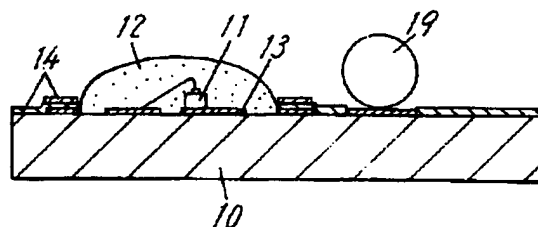
(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 発光ダイオード整列光源

(57) 【要約】

【目的】 部品点数削減によるコスト低減と、任意の照度分布の形成が容易な小型化の発光ダイオード整列光源を提供する。

【構成】 複数の発光ダイオードチップ11が、プリント配線基板10上に形成された導電体13の所定箇所上に、直線状に配置され取り付けられて、かつ電極が他方の導電体に接続され、さらに透明なシリコン樹脂からなる樹脂封止体12でプリント配線基板10上で封止され、保護されている。透明樹脂封止体12は、断面がほぼ半円形状で棒状をなし、発光ダイオードチップ11の発する光を集束するレンズとしての働きもする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 導電回路が形成されたプリント配線基板と、前記導電回路の所定箇所上に直線状に配置されて取り付けられ接続された複数の発光ダイオードチップと、前記発光ダイオードチップを前記プリント配線基板上で封止した透明な樹脂封止体とを備えた発光ダイオード整列光源。

【請求項2】 樹脂封止体は断面がほぼ半円形状であって、棒状である請求項1記載の発光ダイオード整列光源。

【請求項3】 樹脂封止体がチクソトロピック性を備えた透明な樹脂からなる請求項1または請求項2に記載の発光ダイオード整列光源。

【請求項4】 樹脂封止体がシリコン樹脂からなる請求項1または請求項2に記載の発光ダイオード整列光源。

【請求項5】 樹脂封止体が40～100cpの粘度のシリコン樹脂材料で形成された請求項1または請求項2に記載の発光ダイオード整列光源。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は発光ダイオード整列光源、特にファクシミリ、ワードプロセッサあるいは複写機の画像読み取り用イメージスキャナーで使用される光源に適した発光ダイオード整列光源に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、画像読み取り用発光ダイオード整列光源が、ファクシミリ、ワードプロセッサあるいは複写機のイメージスキャナー部等において、イメージセンサーで画像情報を読み取りたい原稿に光を照射するための部品として使用されている。

【0003】 以下に、従来の画像読み取り用の発光ダイオード整列光源について、図4～図7を参照して説明する。

【0004】 図4はこの発光ダイオード整列光源を使用した密着型イメージスキャナー部の要部断面図である。この密着型イメージスキャナー部は、発光ダイオード整列光源1、原稿2、セルフオックレンズアレイ4、およびイメージセンサー5で構成されている。3は光軸である。

【0005】 この密着型イメージスキャナー部において、原稿2上の読み取りラインに沿って発光ダイオード整列光源1から光が照射され、原稿2からの反射光がセルフオックレンズアレイ4で集束されて同一直線上に配置されたイメージセンサー5へ導かれる。イメージセンサー5で受光され、その微小画素に分解された画像情報が各画素濃度に対する電気信号として取り出される。

【0006】 図5および図6は、この密着型イメージスキャナー部に用いられる発光ダイオード整列光源を示

す。図5はその斜視図、図6は断面図である。

【0007】 この発光ダイオード整列光源部は、所定のパターンの導電体が形成されたプリント配線基板6、樹脂成型ケース8、発光ダイオードチップ7、その樹脂封止体9、および電流制限用抵抗体19で構成されている。

【0008】 樹脂成型ケース8の一主面側には、凹部が一定の間隔で直線上に形成されている。この樹脂成型ケース8が、プリント配線基板6に、凹部形成面とは反対の面側で取り付けられている。図では、複数本の樹脂成型ケース8が凹部配列方向に沿って1列に並べて取り付けられた例を示している。発光ダイオードチップ7が、樹脂成型ケース8の各凹部内において、図6に示すように、凹部の底部に引き出されているリード17の一端部に取り付けられ、接続されている。発光ダイオードチップ7の他方の電極は、リード線で凹部底部に引き出された他方のリード18の一端部に接続されている。樹脂成型ケース8の各凹部には透明なエポキシ樹脂が充填されて、発光ダイオードチップ7を封止するための樹脂封止体9が構成されている。各リード17、18の他方の端部はプリント配線基板6上の対応する導電体と接続されている。

【0009】 電流制限用抵抗体19は発光ダイオードチップ7への供給電流を所定の値に制限するためのもので、図5に示すように、各樹脂成型ケース8に保持された発光ダイオードチップ群に対比させてプリント配線基板6上に取り付けられ、その導電体に接続されている。

【0010】 この密着型イメージスキャナー部によれば、図4に示すように、発光ダイオードチップ7から発した光は透明な樹脂封止体9を通して外部へ放射され、原稿2の画像情報を読み取りすべき部分3を照射する。

【0011】 図7は、図5に示した発光ダイオード整列光源1の樹脂成型ケース8の配列方向の照度分布である。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】 上述のような従来の発光ダイオード整列光源1では、プリント配線基板6上に樹脂成型ケース8を取り付けた構造であるため、その構成部品点数を減らすことが非常に困難で、市場の要望である価格低減がむずかしい。また、樹脂成型ケース8の凹部の配列間隔で発光ダイオードチップ7の配列ピッチが決まるため、この発光ダイオード整列光源で縮小系照度分布（ $\cos^4$ 乗則）を得ようとする、電流制限用抵抗体19の値を選定することによって発光ダイオードチップ7への供給電流を設定しなければならず、縮小系照度分布への対応が困難であった。無論、用途に応じた凹部間隔の樹脂成型ケースを準備しておき、適宜それを選んで使用することも考えられるが、価格上昇は避けられず、光源組立に際しての部品管理が非常に煩雑となり、実際でない。

【0013】さらに、市場においてはセットの小型化、軽量化が求められていることから、セットの各構成部品に対しても軽薄短小化が求められている。しかし、従来の構造の発光ダイオード整列光源では小型化が非常に困難であり、市場ニーズに対応できないという問題点を有していた。

【0014】さらに、樹脂成型ケース8を使用しているため、図7に示したように、照度分布にむらが生じることが避けられず、両端部分から中央部分へ向かって単調に低くなる分布となっていない。

【0015】本発明は上記従来の問題点を解決するもので、部品点数の削減による低価格化と縮小系照度分布の形成が容易で、小型化への対応が可能な画像読み取り用発光ダイオード整列光源を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明の発光ダイオード整列光源は、導電回路が形成されたプリント配線基板と、導電回路の所定箇所上に直線状に配置され取り付けられて接続された複数の発光ダイオードチップと、これら発光ダイオードチップをプリント配線基板上で封止した透明な樹脂封止体とを備える。

【0017】

【作用】この構成によれば、プリント配線基板の導電体の所定箇所に発光ダイオードチップを取り付けることで電気的な接続がなされ、かつ基板上にそれらを透明樹脂封止体で封止したので、従来必要とされた樹脂成型ケースが不要となり、電気的な接続箇所数の大幅な低減、材料費の削減と部品点数削減、さらにはそれによる組立工程の短縮化で、コスト低減が可能となっただけでなく、光源の軽薄短小化が容易となり、さらにその設計の自由度が増した。また、プリント配線基板の導電体パターンの変更により、任意の個数の発光ダイオードチップを任意のピッチで直線状に配列することで、使用目的や用途に応じて照度レベルを実現したり、等倍系照度分布または縮小系照度分布を形成したりすることが容易になり、市場の要望に応じた製品設計が容易に可能となった。

【0018】

【実施例】以下、本発明の発光ダイオード整列光源における一実施例の構造について、図1および図2を参照しながら説明する。図1はこの実施例の斜視図、図2は図1のX-X線に沿った断面図である。

【0019】図1および図2において、10はプリント配線基板、11は発光ダイオードチップ、12はレンズとしての機能をもつ透明樹脂封止体、13はプリント配線製造技術で所定のパターンに形成された導電体、14はレジスト層である。19は電流制限用抵抗体で、発光ダイオードチップ11への電流を所定の値に保持するためのものである。

【0020】プリント配線基板10は、定尺シートをワ

ークサイズに切断し、コストダウンのために多数個取りの構成として、それぞれの配線回路パターンの導電体13を同時に形成し、最後に所定の寸法に分割したものである。

【0021】発光ダイオードチップ11は各導電体13の所定箇所に、図1に示すように直線状に取り付けられることで、その一方の電極が接続され、他方の電極が他の導電体13の所定箇所に金属細線で接続されている。

【0022】直線状に配列された発光ダイオードチップ11、それが電気的に接続された導電体13、および金属細線は、プリント配線基板10の主面上で共通の透明樹脂封止体12によって封止され、保護されている。透明樹脂封止体12は、図2に示すように断面がほぼ半円形状で棒状をなし、発光ダイオードチップ11の発する光を集束するレンズとしての働きもする。そして、透明樹脂封止体12は、プリント配線基板10の主面上で、発光ダイオードチップ11およびそれらが金属細線で接続された導電体13の両側に形成された1対の帯状の導電体間に、透明樹脂材料を選択的に付着させ、その粘性流動を阻止した状態で硬化させたものである。これによって、透明樹脂封止体12の断面がほぼ半円形状すなわち半円形状もしくは半楕円形状であって、棒状をしている。そして、そのプリント配線基板10との接触面の幅は1対の帯状の導電体の間隔で規制されている。

【0023】透明樹脂材料を選択的に付着させるための方法としては、ロールを使用した印刷法やスクリーン印刷法が利用できる。

【0024】透明樹脂材料が所定の付着箇所から流出することを阻止するための導電体には、配線用導電体の一部を兼用してもよく、無論、流出阻止のためのみに配線用導電体形成時に同時に形成したものを使用してもよい。図2に示すように、この導電体上にレジスト層14を形成して積層構造体とすると、その流出がさらに効果的に阻止できる。また、レジスト層14を二重層、必要に応じて三重層以上に重ねて形成することで、流出阻止作用をよりいっそう高めることができる。本実施例では、レジスト層14に厚く形成するのが紫外線硬化性樹脂に比べて容易な熱硬化性樹脂を使用した。レジスト層14は、発光ダイオードチップ11の発する光を効率的に取り出すために光反射の良好なたとえば白色であることが望ましく、シリコン樹脂の流出防止のため部分的に二重にレジスト材を塗布するとより効果的である。無論、レジスト層14のみで樹脂流出阻止用の帯状の構造体を作ることでもできる。

【0025】透明樹脂材料は、チクソトロピック性の高いものであることが望ましい。本実施例では東芝シリコン株式会社製シリコン樹脂材料「TSJ3156」を使用した。このシリコン樹脂材料は、芝浦システム株式会社製粘度測定計「ビスメトロン粘度計VDH型」で測定した粘度の値は70cP（最小値40cP、最大

値100cp)である。

【0026】図3は、本実施例の発光ダイオードチップ11配列方向に沿った照度分布を示す。図3から明らかなように、この照度分布は、従来使用されていた樹脂成型ケースを不要とすることで、照度が中央部分でもっとも低く、両端部分へ向かって単調に増大する分布とすることができた。

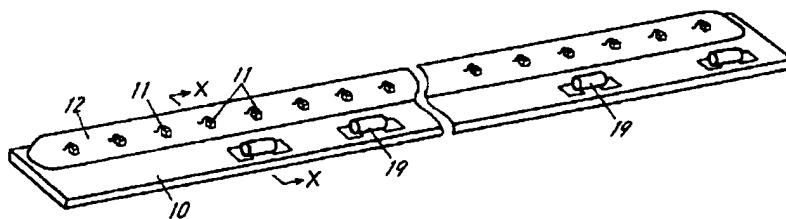
【0027】本実施例によれば、各発光ダイオードチップ11は透明樹脂封止体12で発光ダイオードチップ11上に封止されているため、従来の発光ダイオード整列光源で使用されていた樹脂成型ケースが不要となったことで、材料費の削減と部品点数削減、さらにはそれによる組立工程の簡素化でコストを低減することができる。従来、発光ダイオード整列光源の使用目的やその用途に応じて樹脂成型ケースを準備しなければならず、また組立工程での部品管理が煩雑となっていたのが、本実施例では、樹脂成型ケースを不要としたので、発光ダイオード整列光源の使用目的や用途に応じて導電体13のパターンを変更することにより、希望する照度レベルや、等倍系照度分布あるいは縮小系照度分布となるよう、発光ダイオードチップ11の個数やその配列ピッチを容易に選ぶことができ、また、組立工程での部品管理等が容易となる。さらに、樹脂成型ケースを不要とすることで、発光ダイオード整列光源の電気的な接続箇所数が大幅に削減される。

【0028】さらに、発光ダイオード整列光源の使用目的やその用途に応じて導電体13のパターンを変更して、発光ダイオードチップ11の個数やその配列ピッチを選ぶことで、照度レベルや、等倍系照度分布あるいは縮小系照度分布を容易に得ることができ、市場の要望に応じた製品を迅速に設計することができる。

【0029】なお、本実施例では、電流制限用抵抗体19をプリント配線基板10の発光ダイオードチップ11の載置面側に配置したが、電流制限用抵抗体19を発光ダイオードチップ11載置面とは反対側の面に配置してもよいことは言うまでもない。これにより、発光ダイオード整列光源をさらに小型化することができる。

【0030】

【図1】



【発明の効果】本発明の発光ダイオード整列光源は、プリント配線基板の導電体の所定箇所に発光ダイオードチップを取り付けることで、発光ダイオードチップと導電体とが直接に接続され、かつプリント配線基板上に複数個の発光ダイオードチップを透明樹脂封止体で直接に封止したので、従来必要とされた樹脂成型ケースを必要とせず、電気的な接続箇所数を大幅に少なくすることができるとともに、部品点数が削減でき、材料費の低減、さらにはそれによる組立工程の簡素化とコスト低減が可能となっただけでなく、光源の軽薄短小化が容易となり、さらにその設計の自由度を高めることができた。また、プリント配線基板の導電体パターンを用途や使用目的に応じて変更することで、任意の個数の発光ダイオードチップを任意のピッチで直線状に配列することができ、使用目的や用途に応じて照度レベルを実現したり、等倍系照度分布または縮小系照度分布を形成したりすることが容易になり、市場の要望に応じた製品設計が容易に可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の発光ダイオード整列光源における一実施例の斜視図

【図2】図1のX-X線に沿った断面図

【図3】図1の実施例の発光ダイオードチップ整列方向の照度分布の一例を示す図

【図4】従来のイメージスキャナーの一例を示す要部断面図

【図5】図4のイメージスキャナーで使用される発光ダイオード整列光源の斜視図

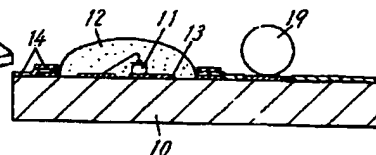
【図6】図5に示した発光ダイオード整列光源の断面図

【図7】図6の発光ダイオード整列光源の発光ダイオードチップ整列方向の照度分布を示す図

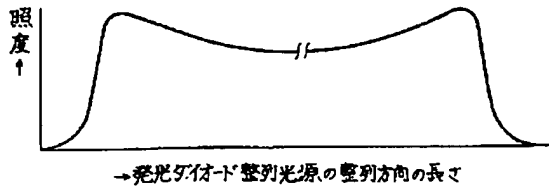
【符号の説明】

- 10 プリント配線基板
- 11 発光ダイオードチップ
- 12 透明樹脂封止体
- 13 導電体
- 14 レジスト層
- 19 電流制限用抵抗体

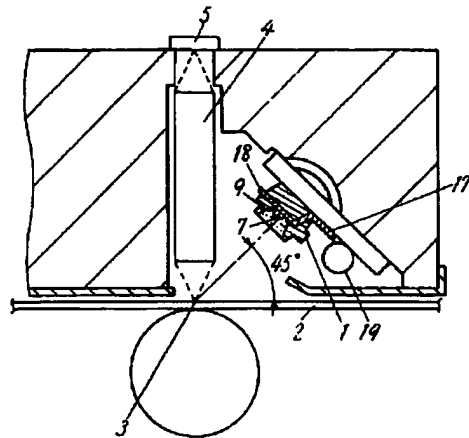
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

